

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-40022
(P2002-40022A)

(43) 公開日 平成14年2月6日 (2002. 2. 6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 1 N 33/493		G 0 1 N 33/493	B 2 G 0 4 5
21/78		21/78	A 2 G 0 5 4
33/49		33/49	K

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-242915 (P2000-242915)
(22) 出願日 平成12年8月10日 (2000. 8. 10)
(31) 優先権主張番号 特願2000-145436 (P2000-145436)
(32) 優先日 平成12年5月17日 (2000. 5. 17)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000252300
和光純薬工業株式会社
大阪府大阪市中央区道修町3丁目1番2号
(72) 発明者 畑山 泰道
兵庫県尼崎市高田町6番1号 和光純薬工
業株式会社大阪研究所内
(72) 発明者 和田 正吾
兵庫県尼崎市高田町6番1号 和光純薬工
業株式会社大阪研究所内
(74) 代理人 100080274
弁理士 稲垣 仁義

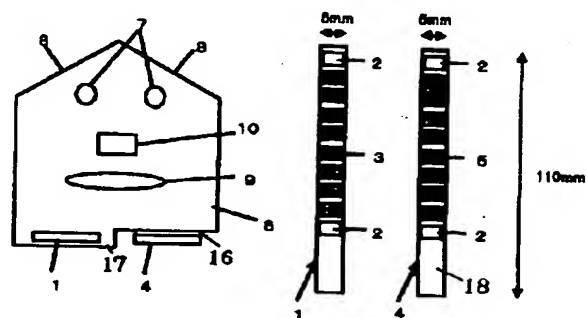
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 試験紙分析装置

(57) 【要約】

【課題】従来の目視判定のように、例えばカップの上に試験具を置いた状態で容易に測定できるようにし、ベッドサイド検診や地域検診などに支障なく利用できる試験具分析装置を提供する。

【解決手段】反射光を測定する検出器を備えた測定部と、該測定部に別体として若しくは一体的に設けたコントロール部とを有する測定用試験具の検体成分分析装置において、前記測定部に前記測定用試験具に対向させる試験具読取り部を設け、測定毎の測定用試験具と検出器との距離の変動によって生じる測定値の差を標準と比べて補正する演算部を、前記コントロール部に設けてなり、前記測定部は手動で移動し得るように構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 反射光を測定する検出器を備えた測定部と、該測定部に別体として若しくは一体的に設けたコントロール部とを有する測定用試験具の検体成分分析装置において、前記測定部に前記測定用試験具に対向させる試験具読取り部を設け、測定毎の測定用試験具と検出器との距離の変動によって生じる測定値の差を標準と比べて補正する演算部を、前記コントロール部に設けてなり、前記測定部は手動で移動し得るように構成したことを特徴とする試験具分析装置。

【請求項2】 前記測定する試験具が、尿試験具である請求項1記載の分析装置。

【請求項3】 前記測定する試験具が、血中成分測定具である請求項1記載の分析装置。

【請求項4】 前記測定部と前記コントロール部とを別体とし、両者をリード線で連結してなる請求項2又は3記載の分析装置。

【請求項5】 前記測定用試験具が、測定しようとする項目の試験紙片と白色標準部とを有する試験具であり、該白色標準部は、前記試験紙片の測定値を補正する第1の標準の役割を有する請求項1～4のいずれか1項に記載の分析装置。

【請求項6】 前記試験紙片の発色する色に着色した着色標準片と白色標準部とを有する校正板を、前記検出器からの所定位置に設けて第2の標準とするか、又は該校正板の前記着色標準片と白色標準部とからの反射光信号を、前記コントロール部に設けた基準値記憶メモリーに記憶させた基準値を第3の標準とし、前記第3の標準若しくは前記第2の標準と前記第1の標準との白色標準部の反射光が同じになるように、前記試験紙片の測定値を補正する請求項1～5のいずれか1項に記載の分析装置。

【請求項7】 前記白色標準部が白色標準片であり、前記測定用試験具は、前記白色標準片が前記試験紙片を介して対向し、前記校正板は、前記白色標準片が前記着色標準片を介して対向し、前記測定用試験具と前記校正板の白色標準片同士及び前記試験紙片と前記着色標準片とは、間隔付けて対向し得るように位置させる請求項5又は6記載の分析装置。

【請求項8】 前記第3の標準に前記第2の標準の白色標準片の反射光が一致するように、それぞれの白色標準片について、第3の標準を第2の標準で割って第1の補正係数を求め、それぞれの白色標準片の補正係数を結んだ直線の傾きから、着色標準片毎の第2の補正係数を計算し、該第2の補正係数を各着色標準片の測定値に掛け、これで得られた値で着色標準片の基準値を割った値を第3の補正係数とし、該第3の補正係数を各試験紙片の測定値に掛けて光学系を基準の値に補正する請求項7に記載の分析装置。

それぞれの反射光測定値に、前記第1の補正係数を掛け、これで第3の基準の白色標準片の基準値を割った値を第4の補正係数とし、該第4の補正係数のそれぞれを結んだ直線の傾きから着色標準片毎の第5の補正係数を計算し、該第5の補正係数を各試験紙片の測定値に掛けて光学系と距離の変動を補正する請求項8記載の分析装置。

【請求項10】 前記第3の標準の対向する白色標準片の測定値は、一致するような条件で測定して記憶させる請求項8又は9記載の分析装置。

【請求項11】 前記測定用試験具の白色標準部は、尿又は血液試料に浸けた前後で反射光が変化しないように、尿又は血液試料をほぼ完全に弾く材質で形成する請求項5～9のいずれか1項に記載の分析装置。

【請求項12】 前記測定部は、測定光学系として、レンズ系、検出器及び光源を含む請求項1～11のいずれか1項に記載の分析装置。

【請求項13】 前記検出器が受光素子を有するセンサーである請求項12記載の分析装置。

【請求項14】 前記受光素子を有するセンサーが、フォトセル、イメージセンサー又はCCDセンサーである請求項13記載の分析装置。

【請求項15】 前記測定用試験具に対向して形成された白色標準片を、データとして使用し得る一定の光量が得られ、且つ一定の形状のものとして認識できると、測定可能な音若しくは表示が出るように形成されてなる請求項7～14のいずれか1項に記載の分析装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明が属する技術分野】 この発明は、測定しようとする試験具に、試験具読取り部に対向させるだけで検体成分を正確に測定し得る試験具分析装置に係り、詳記すれば、測定部を手動（マニュアル）で自在に移動し得るようにし、ベッドサイド等でそのまま測定できるようにした試験具分析装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 試薬層を有する試験紙片をプラスチック片などの支持体に設けた試験具を用いて、尿や血液、血漿、血清等の血液試料中の成分濃度測定を行う場合、従来は試薬層の呈色の度合いを目視や反射率計を用いた光学的分析装置で観測することにより行われていた。

【0003】 このような装置としては、例えば特開平10-31011号公報及び特開平8-43387号公報に記載の装置が挙げられる。

【0004】 このような従来の装置は、大型であるので容易に持ち歩くことができないと共に、試験具は装置の試験具読取り部に保持させる必要があった。試験具を一定の位置に保持させることによって、測定毎の検出器からの距離を一定とすることが出来るからである。

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、手術後の病人、寝たきりの病人等の場合は、ベッドサイドで採尿し、その場で測定できれば便利であるが、上記従来の装置は、測定部をマニュアルで移動させて、試験紙に対向させて測定することが出来ないので、この目的に使用できなかった。

【0006】また、地域検診での尿検査は、機械化という点で非常に遅れていて未だに目視判定が多いのが現状である。その理由は、装置で測定すると、被検者、検体及びデータの照合が必要となり、検査に時間がかかるが、目視だと、本人の前で尿カップに試験具を浸けてカップの上に置き10秒～30秒待てば結果がわかるので、10人程度は同時・並行に実施でき、検査を能率的に行えるからである。

【0007】この発明は、このような点に着目してなされたものであり、従来の目視判定のように、例えばカップの上に試験具を置いた状態で容易に測定できるようにし、ベッドサイド検診や地域検診などに支障なく利用できる試験具分析装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、反射光を測定する検出器を備えた測定部と、該測定部に別体として若しくは一体的に設けたコントロール部とを有する測定用試験具の検体成分分析装置において、前記測定部に前記測定用試験具に対向させる試験具読取り部を設け、測定毎の測定用試験具と検出器との距離の変動によって生じる測定値の差を標準と比べて補正する演算部を、前記コントロール部に設けてなり、前記測定部は手動で移動し得るように構成したことを特徴とする。

【0009】ここで、測定部を手動で移動し得るということは、測定部単独或いは装置全体としてマニュアル（手動）で移動し得るという意味である。また、試験具と検出器との距離の変動とは、単に検出器からの距離が変動するだけでなく、上下若しくは水平方向への傾斜、ねじれ等による距離の変動をも含む意味である。

【0010】要するに本発明は、測定部をマニュアルで移動し得るようにし、これによって生じる試験具と検出器との距離の変動を、標準と比べて補正し得るようにしたことを要旨とするものである。しかして従来、測定部をマニュアルで移動し得るようにして、試験具に対向させるようにした分析装置は全く知られていないし、このような発想も全く知られていない。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を説明する。

【0012】本発明に使用する試験具としては、尿試験具、イムノクロマト試験具、生化学物質検出試験具（糖、妊娠、その他）、ドライケミストリーフィルム等が使用できるが、特に尿試験具に使用するのが好適であ

る。

【0013】また、光源としては、LED、蛍光灯、タングステンランプ等を使用することが出来るが、装置を小型化でき、熱の発生を抑えることができることから、特にLEDを使用するのが好ましい。また、装置の小型化ができることから、小型蛍光灯を使用するのも好ましい。

【0014】図1の左は、本発明の測定部（検出モジュール）6の一例を示す概略断面図であり、検出モジュール6下端は段部に形成され、該段部の凹んだ部位が試験具読取り部16になっている。試験具読取り部16を段部ではなく、凹部としても良い。また、平坦であっても差し支えない。

【0015】試験具読取り部16に近接して測定用試験具4が位置し、検出モジュール6下端の突出部内17には、校正板1が保持されている。

【0016】測定用試験具4は、細長いプラスチック片18に、図1に示すように、測定しようとする項目の試験紙片（8個）5と、同8個の試験紙片5を上下で挟むように設けた白色標準片2、2とを有する。

【0017】校正板1は、図1に示すように、測定しようとする項目の試験紙片5が発色する色（多く生じる色）に着色した着色標準片（8個）3と、白色標準片2、2とを有する。試験紙片5と着色標準片3とは、同項目同士が対応するようになっている。

【0018】前記白色標準片2は、プラスチック片18が標準の役割を有するようにすれば、白色標準片としては設けなくとも良い。要は、白色標準部が設けられていれば良い。しかしながら、より正確に測定するには、所定の形状の画像として検出するのが良いので、図1に示すように、白色標準片2、2を所定のプラスチック片18に貼り付けるようにするのが良い。

【0019】白色標準片2は、試験片を挟むように複数設けるのが良く、特に図1に示すように、両端の試験片5の外側に設けるのが好ましい。1ヶ所だけに白色標準片を設けて、白色標準片内の2点の反射光を測定することによっても補正できるが、より正確に測定するには、2枚若しくはそれ以上の白色標準片を設け、白色標準片を画像として検知するのが良い。

【0020】また、白色標準片2は、尿又は血液、血漿、血清等の血液試料を完全に弾く材質で形成したものか、或いは尿又は血液試料を完全に弾く材質のもので適当な材質の表面をコーティングしたもの等、尿等に浸けた前後で反射光が変化しない材質を選択するのが良い。尿等が付着すると、校正板の白色標準片2との測定毎の反射光が、明らかに大きく異なることになるからである。測定用試験具の白色標準片2と校正板の白色標準片2とは同材質で形成され、同じ反射光信号を発するようになっている。

【0021】図1及び図2に示すように、校正板1及び

測定用試験具 4 の上方には、測定光学系、即ちレンズ系 9、検出器 10 及び光源 7、7 が配設されている。レンズ系は、複数のレンズを使用しても、また、レンズにしぼりを設けても良い。尚、レンズは、必ずしも必要ではない。

【0022】レンズ系 9 は、校正板 1 の白色標準片 2 及び着色標準片 3、測定用試験具 4 の白色標準片 2 及び試験紙片 5 の像を検出器の検出面に結像させる役割をするものであり、検出器 10 は、校正試験紙 1 の白色標準片 2 及び着色標準片 3、測定用試験具 4 の白色標準片 2 及び試験紙片 5 からの反射光量を、R、G、B に分離して測定する機能を有するものである。

【0023】検出器 10 としては、受光素子を有するセンサーであれば良く、例えば、フォトセル、イメージセンサー及び CCD センサーを使用することが出来る。

【0024】フォトセルは、白黒度（明度）の補正しか出来ないの、異常発色が生じた場合は、正常発色と異常発色との区別が出来ないから、色情報（色相、彩度、明度等）も補正できるカラーイメージセンサー又はカラー CCD センサーを使用するのが好ましい。また、データを正確にとるため、好ましくは CCD センサー、特にカラー CCD センサーを使用するのが好ましい。

【0025】光源 7 の上方の天井部には、拡散板 8 が設けられている。このように拡散板 8 を設けることによって、光源からの光を校正板 1 と測定用試験具 4 とに、一様にむらなく照射させることが出来、正確に測定することが出来る。

【0026】図 3 は、本発明の装置の一実施例を示すブロック図であり、検出モジュール 6 の光源出力を安定化させる安定化電源 11 と、コントロール部（本体モジュール）とから構成され、コントロール部は、信号抽出（・増幅）・A/D 変換回路 12 と、メモリー（信号記憶メモリーと基準値記憶メモリーを含む）13 と、演算部 14 と、結果出力部 15 とから構成された例を示す。

【0027】信号抽出（・増幅）・A/D 変換回路 12 は、測定された光量に応じたアナログ値をデジタル値に変換し、信号種類に応じて予め決められた信号記憶メモリー 13 のメモリー位置に格納する役割のものである。尚、括弧内の増幅は、あってもなくとも良いという意味である。

【0028】基準値記憶メモリーは、測定しようとする項目の試験紙片 5 が発色する色に着色した着色標準片 3 と白色標準片 2 とを有する校正板 1 の反射光を、前記検出器 10 からの所定の距離で測定したものを、同様に標準片毎に R、G、B に分離して記憶させるものである。

【0029】演算部 14 は、上記信号記憶メモリーと基準値記憶メモリーのデータを使用して、測定光学系補正、測定対象補正を演算し、測定項目毎のランク判定を行うものである。

【0030】このようにして得られたランク判定の結果

を、結果出力部 15 の液晶表示素子（LCD）に表示し、プリンターによって印字できるようになっている。

【0031】図 4 は、本発明の他の実施例を示すものであり、マイクロ尿試験片に適用した例を示すものである。

【0032】即ち、試験具 4 に於ける多項目尿試験具 5' には、一検体分の全ての項目のマイクロ尿試験紙片が、一回の尿の滴下によって濡れる範囲に設けられており、当該マイクロ尿試験紙の大きさは、一般的には、マイクロ尿試験片の直径若しくは対向辺間の長さが、0.5～2.5 mm の大きさである。

【0033】上記実施例では、1 cm² の大きさの多項目尿試験具 5' に縦横 3 個の合計 9 個の多項目尿試験紙片（図示省略）が固定化されている。

【0034】光源 7 としてリング状の光源 7 を使用する以外は、図 1 及び図 2 に示す実施例と同様に形成されている。光源としては、測定対象と似た形状とするのが、均一に照射できることから好ましい。上記マイクロ尿試験紙片は、配置の外形が略正方形であるので、リング状に形成している。図 1 に示す実施例では、直線状に配置したスティック状試験具を使用しているの、直管状の光源を使用している。

【0035】校正板 1 は、着色標準片を設けた着色標準板 3 を白色標準片 2、2 で上下に挟むように形成され、試験具 4 は、多項目尿試験具 5' を白色標準片 2、2 で上下に挟むように構成されている。着色標準片についても、多項目尿試験具 5' に設けられたマイクロ尿試験紙片と同じように、9 個の着色した着色標準片（図示省略）が、マイクロ尿試験紙片と同じ位置に固定化されている。より正確に測定するには、更に白色標準片 2、2 で多項目尿試験具 5' を左右に挟むようにすると良い。このようにすると、尿試験具 4 の左右方向の傾きをより正確に補正することができる。

【0036】図 5 は、本発明の具体例を示すものであり、測定部（リーダー部）をバーコードリーダータイプに形成し、リード線 19 でコントロール部（本体部）23 と連結した例を示す。試験具読取部 16 は、凹部に形成され、カップ 20 上の試験具 4 に上から当てるだけで測定できるようになっている。尚、図 5 中、21 は表示部であり、22 はプリンターである。尚、リード線 19 で連結する代わりに、赤外線通信手段等の無線連絡手段を用いて測定部とコントロール部間のデータ交換を行っても良い。

【0037】本発明においては、試験具読取部と測定用試験具とは、離れていても測定できるが、いくら離れていても良いというわけではない。測定用試験具に対向して形成された白色標準片及び試験紙片から、データとして使用し得る一定の光量が得られ、且つこれらが一定の形状のものとして検出器に結像できれば、測定可能である。このように測定可能な状態となったら、バーコード

リーダーでの読取時に発せられるようなピープ音又は他の音を発したり或いは表示部21に表示が出るように形成すると良い。

【0038】次に、上記実施例の演算部14の動作を説明する。演算部14は、(A)測定光学系補正(B)測定対象補正(C)測定項目毎の反射率演算(D)測定項目毎のランク判定を行っている。(A)の補正には、白色標準板の補正(補正1)と着色標準片の補正(補正2)があり、(B)の補正には、白色標準板の補正(補正3)と試験片の補正(補正4)がある。以下、それぞれについて説明する。

【0039】尚、基準値は、測定しようとする項目の試験紙片5が発色する色に着色させた着色標準片3と白色標準片2とを有する校正板1の反射光を、前記検出器(カラーCCD—センサを使用した)10からの所定の距離で測定したものを基準値記憶メモリーに記憶させたものである。この場合、校正板の上下の白色標準片の反射光信号は同じとなるようにして記憶させた。(A)測定光学系補正：測定光学系による変動を補正するものである。

【0040】(補正1)白色標準片補正：校正板の上下白色標準片のそれぞれの測定値を、補正する。下記式により、(上)白色標準片と(下)白色標準片の補正係数を求める。式中、補正1(上)係数は、(上)白色標準片の補正係数を表し、補正2(下)係数は、(下)白色標準片の補正係数を表す。この補正は、光源の出力強度変動及び検出器の検出感度変動を補正するものである。

【0041】補正1(上)係数=校正板白色標準片(上)基準値/校正板白色標準片(上)測定値
補正1(下)係数=校正板白色標準片(下)基準値/校正板白色標準片(下)測定値
この実施例では、白色標準片の上と下の基準値同士は、同じ値となるようにした。

【0042】(補正2)着色標準片補正：校正板の着色標準片(図6の $n=2\sim n=9$)のそれぞれについて、R、G、Bのそれぞれの測定値を補正する。下記式により、着色標準片2～9のR、G、Bのそれぞれの補正係数を求める。式中、 n は2～9を表し、 m はR、G又はBを表す。この補正は、光源の発光波長変動と検出器の検出波長特性変動を補正するものである。

【0043】補正2 nm 係数=校正板着色標準片 nm 基準値/(校正板着色標準片 nm 測定値 $\times A$)
上記式中 A は、下記の意味を表す。

【0044】補正1(上)係数 \geq 補正1(下)係数の場合

$$A = \text{補正1(下)係数} + (\text{補正1(上)係数} - \text{補正1(下)係数}) \times (10 - n / 10 - 1)$$

補正1(上)係数 \leq 補正1(下)係数の場合

$$A = \text{補正1(上)係数} + (\text{補正1(下)係数} - \text{補正1(上)係数}) \times (n - 1 / 10 - 1)$$

(B)測定対象補正：測定用試験紙の白色標準片と試験片を補正する。

【0045】(補正3)白色標準片補正：測定試験紙の上下白色標準片のそれぞれの測定値を、補正する。下記式により、(上)白色標準片と(下)白色標準片の補正係数を求める。式中、補正3(上)係数は、(上)白色標準片の補正係数を表し、補正3(下)係数は、(下)白色標準片の補正係数を表す。この補正は、試験紙と測定部との垂直方向距離補正と水平方向ねじれ補正をするものである。

【0046】補正3(上)係数=測定用試験紙白色標準片(上)基準値/(測定用試験紙白色標準片(上)測定値 \times 補正1(上)係数)

補正3(下)係数=測定用白色標準片(下)基準値/(測定用試験紙白色標準片(下)測定値 \times 補正1(下)係数)

測定用試験紙白色標準片(上)基準値及び測定用試験紙白色標準片(下)基準値としては、それぞれ校正板白色標準片(上)基準値及び校正板白色標準片(下)基準値を使用した。

【0047】(補正4)試験片補正：測定用試験紙の試験片(図6の $n=2\sim 9$)のそれぞれについて、R、G、Bのそれぞれの測定値を補正する。下記式により、試験片 $n=2\sim 9$ のR、G、Bのそれぞれの補正係数を求める。式中、 n 及び m は、前記の意味を表す。

【0048】測定用試験紙片 nm 補正值=測定用試験紙片 nm 測定値 \times 補正2 nm 係数 $\times B$ 上記式中 B は、下記の意味を表す。

【0049】補正3(上)係数 \geq 補正3(下)係数の場合

$$B = \text{補正3(下)係数} + (\text{補正3(上)係数} - \text{補正3(下)係数}) \times (10 - n / 10 - 1)$$

補正3(上)係数 \leq 補正3(下)係数の場合

$$B = \text{補正3(上)係数} + (\text{補正3(下)係数} - \text{補正3(上)係数}) \times (n - 1 / 10 - 1)$$

式中、 n 及び m は、前記の意味を表す。

C)測定項目毎の反射率演算

上記のようにして求めた測定用試験紙片 nm 補正值と校正板白色標準片(上)基準値とを使用して、下記の式により測定項目毎の反射率を計算する。

【0050】測定用試験紙片 nm 反射率=(測定用試験紙片補正值/校正板白色標準片(上)基準値) $\times 100$
式中、 n 及び m は、前記の意味を表す。

(D)測定項目毎のランク判定

例えば、次式： $t_{hm}(k) \leq$ 測定用試験紙片 nm 反射率 $< t_{hm}(k+1)$ の範囲内であるか否かを判定する。

【0051】式中、 t_h は、ランク判定のしきい値を表し、測定項目毎、ランク毎に予め定められた値であり、 k は例えば1から10のランク数を表し、 n 及び m は、

記の意味を表す。

【0052】本発明においては、多少測定精度は落ちるが、標準として、校正板と基準値記憶メモリに記憶させた基準値の一方のみを使用しても補正することができる。この場合は、着色標準片の補正を行わない以外は、上記と同様にして実施することができる。

【0053】即ち、標準の白色標準片と測定用試験具の白色標準片とが一致するように補正係数を求め、このようにして求めた測定用試験具の両白色標準片の補正係数から直線の傾きを求め、この直線から同様に各試験紙片についての補正係数を求め、この補正係数を各試験紙片の測定値に乘じれば良い。

【0054】上記実施例では、試験具として尿試験具を使用しているため試験具の上方に試験具読取り部を近接させて測定しているが、血液、血漿、血清等の血液試料を滴下して反応させ、反応の結果を滴下面と反対側から測定するような、いわゆる血中成分測定用試験具（例えばドライケミストリーフィルム等）を用いて測定する場合は、例えば図7に記載のように、試験具の下面に試験具読取り部を近接させて目的の測定を行うことができる。尚、試料として血漿、血清等を用いる場合は、血中成分測定用試験具であっても、尿試験具と同様に上方から測定しても差し支えない。

【0055】本発明によれば、測定部を自在に移動させることができ、測定部を測定用試験具に対向させるだけで良いので、どこでもその場で直ちに測定することが出来る。これは、従来の試験具分析装置には全く見られない優れた機能である。

【0056】本発明の分析装置は、測定部とコントロール部とは、一体でも別体でも良いが、別体として例えばリード線等で連結すれば、コントロール部はポケットに入れた状態で持ち運びが出来、測定部を測定用試験具に対向させるだけで測定できるので非常に便利である。

【0057】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明によれば、測定部をマニュアル（手動）で移動可能とし、測定用試験具に対向させるだけで測定できるというこの種従来の試験具分析装置には全く見られない構成をとることによって、従来の分析装置では困難であったベットサイド検診を容易に行うことが出来るほか、地域検診等を目視でなく行うことができ、容易に且つ正確に行うことを可能としたものであり、その利点は極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の測定部の一実施例を示す断面図と、校正板及び測定用試験具の一実施例を示す平面図である。

【図2】本発明の測定部の内部状態を示す平面図である。

【図3】本発明の装置の一実施例を示すブロック図である。

【図4】本発明測定部の他の実施例を示す断面図と、校正板及び測定用試験具の他の実施例を示す平面図である。

【図5】本発明装置の一実施例を示す斜視図である。

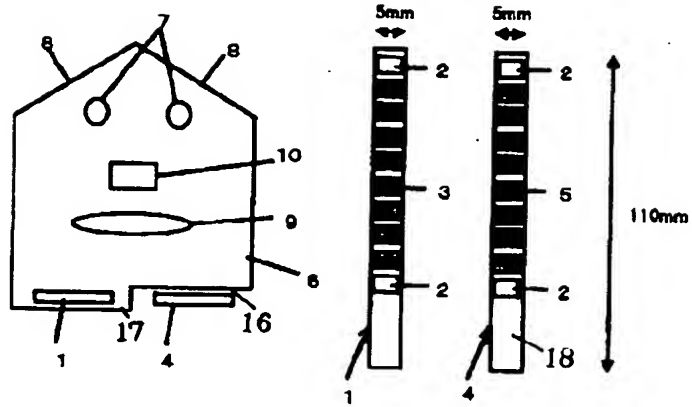
【図6】校正板（測定用試験具）を示す平面図である。

【図7】本発明の測定部の他の実施例を示す断面図である。

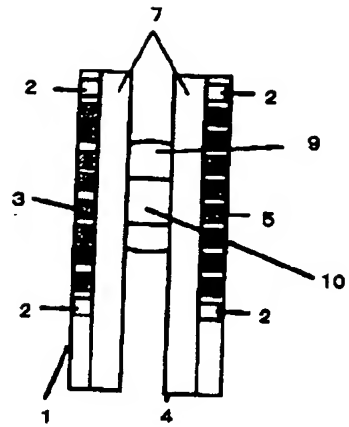
【符号の説明】

- 1 ……校正板
- 2 ……白色標準片
- 3 ……着色標準片
- 4 ……測定用試験具
- 5 ……試験紙片
- 5' ……多項目尿試験具
- 5' ' ……血中成分測定用試験具
- 6 ……測定部（測定モジュール）
- 7 ……光源
- 8 ……拡散板
- 9 ……レンズ系
- 10 ……検出器
- 11 ……安定化電源
- 12 ……信号抽出（・増幅）・A/D変換回路
- 13 ……メモリー（信号記憶メモリー、基準値記憶メモリー）
- 14 ……演算部
- 15 ……結果出力部
- 16 ……試験具読取り部
- 17 ……突出部内
- 18 ……プラスチック片
- 19 ……リード線
- 20 ……カップ
- 21 ……表示部
- 22 ……プリンター
- 23 ……コントロール部（本体部）

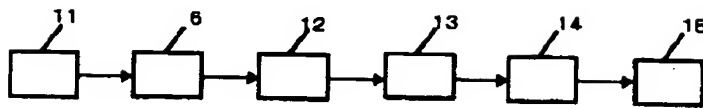
【図1】



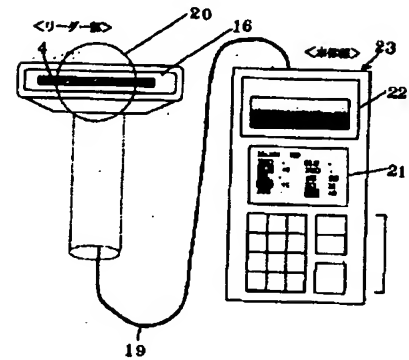
【図2】



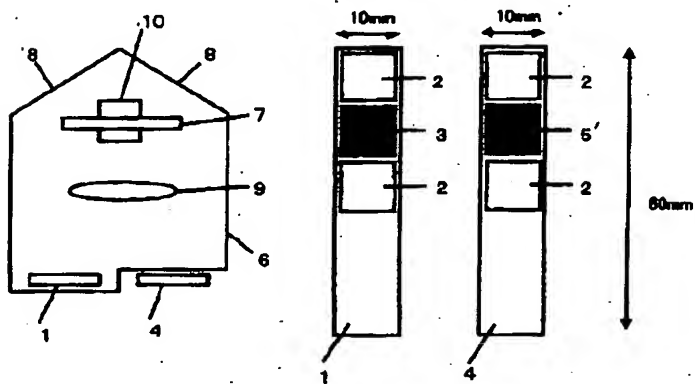
【図3】



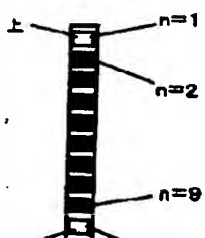
【図5】



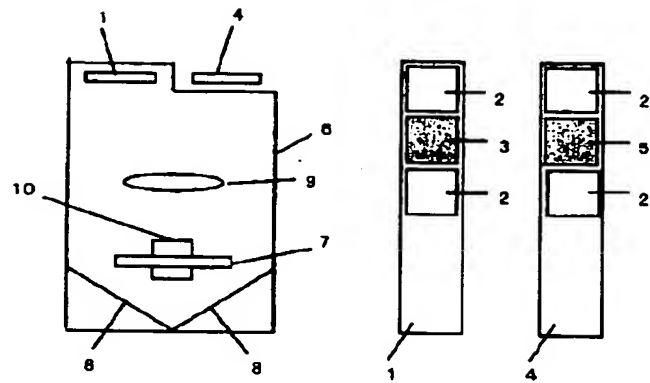
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72) 発明者 大石 晴樹
兵庫県尼崎市高田町6番1号 和光純薬工
業株式会社大阪研究所内

Fターム(参考) 2G045 AA01 AA15 CB03 FA11 FB17
FB18 GC11 JA02
2G054 AA07 EA05 FA33 GE06 JA05
JA08